Pflanzenschutz Berichte

Herausgegeben von der

Bundesanstalt für Pflanzenschutz Wien

Schriftleiter:
Dr. FERDINAND BERAN, Wien

Redaktionelle Mitarbeit:
Dr. HANS WENZL, Wien

III. Band, Jahrgang 1949, Heft 3/4

AUS DEM INHALT:

Else Jahn: Die Polyederkrankheit des grauen Lärchenwicklers (Grapholita [Semasia] diniana)

Edith Primost: Schädigungen von gärtnerischen Kulturpflanzen bei Anwendung von DDT als Bodendesinfektionsmittel (Vorläufige Mitteilung)

Trude Schmidt: Das Auftreten wichtiger Krankheiten und Schädlinge an Kulturpflanzen in Österreich im Jahre 1948

Referate

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
26 APR. 1949

ÖSTERREICHISCHER AGRARVERLAG
WIEN

Marke ges. gesch.

Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel

Kwizda

für

Obst-, Wein-, Feld- und Gartenbau

A-Tetrabar Schwefelspritzmittel in Pulverform

Arbodrin Obstbaumkarbolineum

Blitocid gegen Rübenaaskäfer

Gervit Universal-Saatgut-Trockenbeize

Gesarol Spritz- und Stäubemittel gegen Insekten

Muscid-Giftweizen gegen Feld- und Hausmäuse

Pomosept-N gegen Blattläuse

Marke ges. gesch.

F. JOH. KWIZDA — CHEM. FABRIK

WIEN — I., Dr. KARL LUEGERRING 6, FERNRUF U 23-5-90 bis 93 — KORNEUBURG

PFLANZENSCHUTZSTELLE UND RINGDROGERIE

WIEN I., Dr. KARL LUEGERRING 6, FERNRUF U 23-5-90 bis 93

PFLANZENSCHUTZBERICHTE

HERAUSGEGEBEN VON DER BUNDESANSTALT FÜR PFLANZENSCHUTZ
WIEN II., TRUNNERSTRASSE NR. 1

OFFIZIELLES PUBLIKATIONSORGAN DES ÖSTERREICHISCHEN PFLANZENSCHUTZDIENSTES

III. BAND	MÄRZ 1949	HEFT 3/4

Die Polyederkrankheit des grauen Lärchenwicklers

Grapholitha (Semasia) diniana

Von

Else Jahn, Innsbruck

Im Jahre 1948 brach in Tirol die Massenvermehrung des grauen Lärchenwicklers **Grapholitha (Semasia) diniana,** die sich über die Jahre 1946 und 1947 erstreckt hatte (Schimitschek, Jahn 1949) zusammen. Die im Jahre 1947 festgestellte 50%ige Parasitierung der Lärchenwicklerbevölkerung (Jahn 1948) dürfte das nur mehr mäßige Auftreten von Jungräupchen im Frühjahr 1948 bewirkt haben. Von diesen Räupchen ergab jedoch nur ein geringer Prozentsatz Raupen älterer Stadien und Puppen und von letzteren wieder nur ein Bruchteil vollentwickelte gesunde Falter. An den Lärchen im Freiland konnten wohl noch des öfteren zu Wickel versponnene Kurztriebnadelbüschel aufgefunden werden, in welchen zum Teil zusammengeschrumpfte Räupchen auffindbar waren. Trichter, die durch Durchbeißen der Wickel bei Verlassen dieser durch die Räupchen hervorgehen, waren im Freiland kaum mehr vorhanden. Auch in der Zucht starb der größere Teil der Räupchen in den ersten Raupenstadien ab. Raupen älterer Stadien waren häufig träg und freßunlustig, die Körper vielfach schlaff und aufgetrieben, die graugrüne Hautfarbe war in ein trübes Rotgrau übergegangen. Unter den Puppen fanden sich solche, deren Puppenhülsen geplatzt waren. Durch die Spalten trat eine verjauchte Flüssigkeit aus. Diese zeigte, ausgestrichen, ebenso wie die Ausstriche der Leibeshöhlenflüssigkeit erkrankter Raupen, eine trübmilchiggrüne Farbe und enthielt neben zerfallenden plasmatischen Massen zahlreiche kristallinische Plättchen von kreis- bis polyederförmigen Umrissen. Der Bau dieser Körperchen war nicht einheitlich. Sie bestanden aus einer grünleuchtenden, sehr stark lichtbrechenden Zentralsubstanz, die häufig zerfallen war, einer helleren, grauen, ebenfalls sehr stark lichtbrechenden Rindenschicht und waren von einer zarten, scharf abgegrenzten Hüllmembran umgeben. Die Rindenschicht zeigte häufig ein bis vier, manchmal auch

Um festzustellen, ob es sich nicht um Reaktionsprodukte der verwendeten Mittel oder um solche der Mittel mit den Körpersubstanzen von Insekten handle, ließ ich die verwendeten Mittel sowohl untereinander als auch mit der Leibeshöhlenflüssigkeit und mit Gesamtausstrichen gesund erscheinender Insekten reagieren (Heuschrecken, Mücken, Schwärmerraupen, Lärchenblattwespen, Bockkäferlarven), konnte aber dabei keine den zystenartigen Bildungen in den Lärchenwicklerausstrichen identische Bildungen festzustellen. Die genaue Beobachtung nicht behandelter Ausstriche polyederkranker Lärchenwicklerexemplare hingegen ließ neben zerfallenden Plasmamassen plasmatische Kügelchen erkennen, in denen bei bestimmter Beleuchtung kristallinische Körper zu beobachten waren.

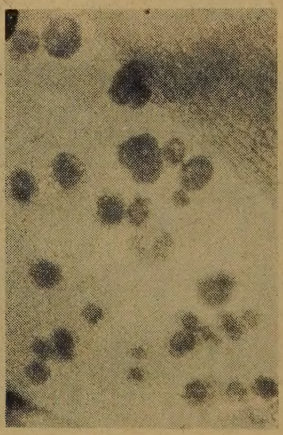


Abb. 3. Kristallinische Körper im Ausstrich eines Lärchenwicklerfalters bei Färbung nach Eisessigbehandlung. Vergr. 213fach.

In Ausstrichen von im Juni an der Polyederkrankheit abgestorbenen Puppen, die nach Monaten vorgenommen wurden, fanden sich größere Polyeder, mit Durchmesser von 6 bis 9 μ, die vielfach schon der Größe der im Eisessigverfahren erhaltenen zystenartigen Körperchen entsprechen.[1]) Plasmamassen waren bei den seit Monaten abgestorbenen Puppen kaum mehr festzustellen, damit dürfte sich auch das Fehlen der

[1]) Bei den mit Eisessig behandelten Präparaten muß noch berücksichtigt werden, daß nach Komárek und Breindl (1924) die Polyeder unter Einwirkung von konzentrierter Essigsäure um mehr als ein Drittel ihrer Größe anschwellen können. Ferner kommt bei den zystenartigen Körpern auch noch die die Polyeder einschließende gallertige Hülle für die Größenwerte in Betracht.

plasmatischen Hüllen um die großen kristallinischen Körper erklären. An diesen, nun schon im nicht behandelten Ausstrich deutlich sichtbaren Körpern der erwähnten Größenordnungen, konnte nun deren Aufbau optisch studiert werden und es ergab sich die gleiche Struktur wie die der kleineren kristallinischen Körperchen: Eine stark lichtbrechende, häufig zerfallene Zentralschicht und eine hellere, ebenfalls stark lichtbrechende Rindenschicht, kreisförmig, bei großen Formen häufig auch vier- und sechseckig umrissen. Die Rindenschicht zeigte wieder eine bis vier, meist jedoch drei Spalten. In einzelnen Fällen lagerte ringsherum noch die plasmatische Schicht. Da die großen kristallinischen Körper genau denselben Aufbau wie die kleineren kristallinischen Plättchen zeigen, handelt es sich bei diesen wohl gleichfalls um Polyeder. (Abb. 4) An Strukturen, die an etlichen in den zystenartigen Bildungen der Eis-

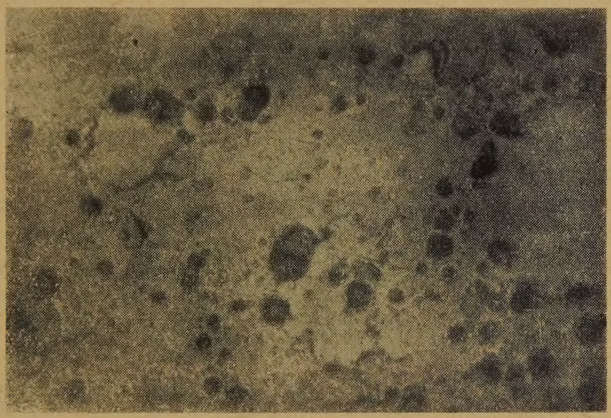


Abb. 4. Trockener Ausstrich einer abgestorbenen Lärchenwicklerpuppe mit großen und kleinen kristallinischen Körpern. Vergr. 640fach.

essigpräparate enthaltenen kristallinischen Körpern noch deutlich vorhanden waren, ließ sich deren Hervorgehen aus den Lärchenwicklerpolyedern sicher feststellen.

Bei Einwirkung von Xylol konnte die Umwandlung größerer Polyeder zu kleineren beobachtet werden, die sich auf verschiedene Art und Weise vollziehen konnte: Durch Spaltungsprozesse, indem zunächst der Zentralkörper in eine größere oder kleinere Anzahl von Teilchen zerfiel, worauf die Rindenschicht nach deren Auseinanderweichen sich in radialen Ebenen so durchspaltete, daß jedes Spaltstück einen Teil des Zentralkörpers erhielt. Ferner durch Zerfall des Zentralkörpers in Teilstücke und Freiwerden dieser Körperchen, um die sich noch Rindenschicht gelagert hatte, durch spaltförmige Öffnungen oder durch Auflösungsprozesse des Ausgangskörpers. Bei all diesen Umwandlungen

konnten in der Zentralmasse stäbchen-, hantel-, hufeisen- und kugelförmige, dunkelrot leuchtende Bildungen aufscheinen, die wieder zu kleineren, kokkenartigen Körperchen zerfallen konnten und den Mittelpunkt des neu entstehenden Körpers bildeten, mit dessen Zentralmasse sie dann anscheinend ein einheitliches Gebilde wurden. (Abb. 3.)

In manchen Ausstrichen vollzog sich auch unter Xyloleinwirkung ein ständiger Zyklus der Polyeder in der Weise, daß winzige Polyeder wahrscheinlich durch eine Art von Kristallisation sich vergrößerten und sich sodann zumeist zwei-, drei- und vierfach spalteten. Dabei konnte vielfach das Auftreten ein- bis vier-stäbchenförmiger Bildungen beobachtet werden, die an die Pole der Polyeder rückten, wo sie von Zentralsubstanz keilförmig umgeben wurden. Die Polyederspaltung vollzog sich dazwischen. Im Endstadium nahmen die vorher häufig runden

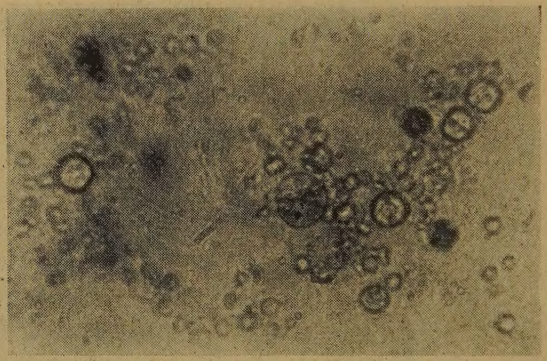


Abb. 3. Umwandlung großer zu kleinen Polyedern unter Xyloleinfluß. Vergr. 1100fach.

oder elliptischen Polyeder vielfach ausgesprochene Kristallgestalt an und bildeten sich dann wieder auf eine der vorher beschriebenen Weisen in kleine oder kleinste Polyeder um.

Charakteristisch für die Ausstriche alles kranken und abgestorbenen Lärchenwicklermaterials, sowie auch für andere Tiere, bei denen ähnliche Körper festgestellt werden konnten (bei Parasiten, mit Lärchenwicklerraupen vergesellschaftet gehaltene Spannerraupen), war das stete Vorkommen hyaliner Tropfen von hoher Lichtbrechung, in welche auch Polyeder bei Auflösung übergingen.

Wenn alle diese Beobachtungen kurz zusammengefaßt werden, so dürfte damit vielleicht ein Einblick in Umwandlungsprozesse von Polyedern unter chemischen Einflüssen vermittels Trennungs-, Spaltungs- und Auflösungsvorgängen gewonnen worden sein, namentlich über die dabei im Inneren der Polyeder sich abspielenden Vorgänge. In der mir zur Verfügung stehenden Literatur fanden sich nur etliche Hinweise

darüber, so bei Komárek und Breindl (1924), daß Polyeder unter Druck (nach Prowazek) und Einwirkung von NaCl in deltoidische, strahlig angeordnete Stücke zerspringen, daß Knoche (nach Komárek und Breindl 1924) aus geplatzten Polyedern ovale Körperchen mit intensiv färbbaren Körnchen an der Basis oder in Teilungsform austreten sah, vor allem bei Escherich (1931), der die in der Zentralmasse des Polyeders enthaltenen Körperchen bereits für Ausgangsstadien von Polyedern, die bei Auflösungsprozessen frei werden, ansieht. Janisek und Roegner-Aust (1943) wiesen nach, daß die in den Polyedern eingeschlossenen Körperchen, hier Elementarkörperchen genannt, durch Auflösung der Polyeder bei dem Lysenprozeß in der Puppe frei werden. Mit diesen Beobachtungen konnten nun, was besonders interessant ist, die Feststellungen gemacht werden, daß durch chemische Einflüsse hervorgerufene Spaltungsprozesse eines Polyeders in jedem Spaltprodukt Tochterpolyeder, die alle Merkmale eines Polyeders aufzeigen und sich selbst wieder zu polyederartigen Körperchen zu spalten vermögen, ergeben können. Ferner, daß es bei Spaltungs-, Auflösungs- und Kristallisationsprozessen, die zur Ausbildung neuer Polyeder führen, zu bestimmten Differenzierungen innerhalb des Polyeders kommt und bestimmte Vorgänge im Inneren der Polyederkörper sich abspielen.

Über die Polyeder an sich liegt ja bereits, hauptsächlich nach an Nonnenpolyedern vorgenommenen Untersuchungen, eine Fülle von Erkenntnissen vor. So unter anderem, daß ihre Entstehung in den Zellkörpern und zwar da in den Chromatinkörpern ihren Ausgang nimmt (Komárek und Breindl 1924), daß die in ihnen vorhandenen Körnchen den Charakter eines hochmolekularen Virus besitzen (Escherich[1]), Bergold und Schramm 1934 und 1942). Von den Viren ist wiederum unter anderem bekannt, daß sie Eiweißkörper sind und daß in ihnen Nucleoproteide, wie sie auch die Zellkerne besitzen, vorliegen; ferner, daß auch die kleinsten Einheiten Teilchen sind, die selbst wieder kristallinischen Aufbau aufweisen (Schwalb 1942, Brunner 1947, Ruska 1941). Ihre Fähigkeit sich zu vermehren, ihr Reproduktions- und Mutationsvermögen weisen auf eine belebte Substanz hin, andere Eigenschaften jedoch, z. B. die Kristallisierbarkeit, auf einen unbelebten Stoff. Da die Viren aus derselben Art von Proteinen wie die Gene bestehen und sich ähnlich wie Gene umwandeln können (Smith) sind sie auch häufig mit Genen verglichen worden.

Solange nicht über die hier bei den Spaltungs- und Auflösungsvorgängen im Polyederinneren beobachteten Vorgängen auch chemische und mineraloptische Untersuchungen gleicher Art vorliegen, wäre es wohl verfrüht, die Polyeder des Lärchenwicklers und die in ihrem Inneren enthaltenen Bildungen und stattfindenden Umwandlungen mit

[1]) Escherich, schriftliche Mitteilung.

anderen organischen und anorganischen Bildungen oder Prozessen zu vergleichen. Es drängt sich jedoch gerade bei Auftreten der stäbchen- und hantelförmigen Bildungen in den Polyedern zur Zeit der Spaltungsvorgänge ein Vergleich mit den Vorgängen im Inneren von Zellen zur Zeit der Teilungsstadien auf. Man könnte dabei wohl dazu kommen, die Viren als eine Erregergruppe aufzufassen, der Gencharakter zukommt und die sich aus der Zellsubstanz ihrer Wirte zellartige Gebilde schafft, in denen sie sich so vermehrt, wie es Gene in Zellen tun. Diese zellartigen Gebilde könnten in ihrem Aufbau mehr oder weniger vollkommen sein, das heißt, sie könnten im Vergleich zur pflanzlichen und tierischen Zelle alle dem Kern und Plasma vergleichbaren Bestandteile besitzen oder auch nur dem Zellkern, bzw. nur dem Chromatin oder auch nur Genen vergleichbare Bestandteile. Dabei könnte die Plasmahülle dem Protoplasma, der kristallinische Körper dem Zellkern, sein Zentralkörper dem Chromatin und die im Zentralkörper aufscheinenden Körnchen, deren Viruscharakter bei der Nonne bereits nachgewiesen wurde, Genen verglichen werden. Diese zellartigen Körper dürften jedoch äußerst labil sein, vielleicht auch in den Körpern der Wirtstiere nur zeitweise vorhanden und in Ausstrichen oder Schnittpräparaten schon nicht mehr erhaltbar sein.

All dies sind aber vorläufig nur Vermutungen, die an mikroskopische Bilder geknüpft sind und erst durch spezielle zytologische, mikrobiologische und vor allem chemische Untersuchungen erhärtet werden müßten.

Summary.

In connection with the decrease of the Douglas fir cone moth (Grapholita [Semasia] diniana) pest in Tyrol in the year 1947 the author carried out experiments on polyhederon-ill caterpillars. This disease was the main reason for the decrease of this pest. The microscopical tests of polyhederon-ill Douglas fir cone moth specimens showed after colouring with methylene blue in watery solution and subsequent addition of a few drops of acetic acid cyst-like products with a maximum diameter of 20 microns of various sizes. The same treatment applied on a parasite died out inside the pupae-shell of Douglas fir cone moth showed four and six corners-crystals which are mostly hanging together in druses. In order to make sure if the above-mentioned cyst-like products contain such crystals too the author coloured the preparation after the treatment with acetic acid. Afterwards crystalline bodies appeared surrounded by gelatinous shells. Polyhedera with diameters of 6—9 microns appeared in preparations made of pupae which died by polyhederon disease. It is to be expected that these microscopical studies could explain the nature of polyhederon disease if they would be completed by cytological, microbiological and chemical experiments.

Literatur.

Bergold G. u. Schramm G. (1942): Biochemische Charakterisierung von Insektenviren. Biol. Zbl. **62**, 105.

Brunner O. (1947): Das Virusproblem. Fortschritte d. Bodenkultur, **1**, zweiter (wissenschaftlicher Teil).

Escherich K. (1914, 1931): Die Forstinsekten Mitteleuropas. Bd. I, 1914, Bd. III, 1931. Verlag D. Parey, Berlin.

Jahn E. (1948): Beobachtungen über Parasitenauftreten im Zusammenhang mit dem Massenauftreten des grauen Lärchenwicklers, Grapholitha (Semasia) diniana, in Tirol im Jahre 1947. Pflanzenschutzberichte **2**, 176—182.

Jahn E. (1949): Die Polyederkrankheit und andere Ursachen des Massensterbens des Grauen Lärchenwicklers im Jahre 1948. XII. Sonderheft der Carinthia II. Klagenfurt, Verl. Kleinmayr.

Janisek E. u. S. Roegner-Aust (1943): Der Erreger der Polyederkrankheit bei Nonnenraupen. Nachrichtenbl. f. d. Deutsch. Pflanzenschutzdienst Nr. 2.

Komárek I. u. Breindl V. (1924): Die Wipfelkrankheit der Nonne und ihre Erreger. Ztschr. f. angew. Entomologie, **10**.

Ruska H. (1941): Fragen der Virusforschung. Forschungen u. Fortschritte, 17. Jhg., S. 363.

Schimitschek E. u. Jahn E. (1949): Das Massenauftreten des grauen Lärchenwicklers Grapholitha (Semasia) diniana in Tirol in den Jahren 1946 u. 1947. Centralblatt f. d. ges. Forst- u. Holzwirtschaft (im Erscheinen).

Schwalb H. (1942): Abriß über den heutigen Stand der Virusforschung. Der Züchter. Zeitschr. f. theoretische u. angewandte Genetik.

(Aus dem Institut für Obst- und Gartenbau der Hochschule für Bodenkultur in Wien)

Schädigungen von gärtnerischen Kulturpflanzen bei Anwendung von DDT als Bodendesinfektionsmittel

(Vorläufige Mitteilung)

Von
Edith Primost

Im Laufe des Jahres 1948 wurden Vegetationsversuche durchgeführt, um den Einfluß von DDT als Bodendesinfektionsmittel auf das Wachstum und die Entwicklung gärtnerischer Kulturpflanzen festzustellen.

Bei Anwendung von DDT als Spritz- und Stäubemittel auf die oberirdischen Organe der Pflanzen erfolgt praktisch keine Schadwirkung, nur bei Cucurbitaceen und Tomaten ist DDT mit Vorsicht anzuwenden (Annand 1945, Wiesmann 1947 b, Smith and Goodhue 1945). Es war daher naheliegend, die Wirkung von DDT als Bodeninfektionsmittel zu erproben, um eine Reihe von tierischen Schädlingen oder deren Metamorphosen im Boden zu bekämpfen. Während die Anwendung von DDT in Form des Gesarolpräparates Gesapon nach Wiesmann (a) für das Wachstum der Pflanzen ohne nachteilige Wirkung ist, zeigte es sich, daß reines DDT, in Staubform dem Boden beigemischt, schon in geringen Konzentrationen bei gewissen Pflanzen Wachstumsstörungen und Keimungshemmungen hervorruft. So wurde in den USA der Versuch unternommen, die Larven des Japankäfers **(Popillia japonica)** auf diese Weise unschädlich zu machen (Goldworthy 1948). Die hier angewandten Konzentrationen sind entschieden höher als bei DDT-Spritzungen und -Stäubungen. Die DDT-Gaben in den Boden zur Bekämpfung des Japankäfers lagen um 25 bis 50 kg/ha. Bei Anwendung dieser und größerer Mengen DDT zur Bodendesinfektion konnte bei Erdbeeren, Soja- und Buschbohnen sowie Spinat eine Hemmung im Wachstum beobachtet werden (Goldworthy and Dunegan 1948, Flugbl. U. S. Dept. of Agric. 1945), deren nähere Ursachen jedoch nicht weiter untersucht wurden. Bei Bekämpfung von **Scutigerella immaculata** durch Bodendesinfektion mit DDT oder Vermischen des Saatgutes mit DDT vor dem Anbau konnte bei Buschbohnen eine verzögerte Keimung festgestellt werden. (Morrison, Mote und Rasmussen, 1945 a).

Wurde DDT zur Bekämpfung der Möhrenfliege **(Psila rosae)** in den Boden gegeben oder erfolgte eine DDT-Behandlung des Karottensaatgutes, so war die Keimung gleichfalls gehemmt (Morrison, Mote

und Rasmussen. 1945 b). Nach Foster (Sitzungsbericht 1948) reagieren auch die vier Hauptgetreidearten auf DDT-Gaben in den Boden verschieden. Roggen ist gegen DDT am anfälligsten, dann folgen Hafer, Weizen und Gerste.

Die Frage der schädigenden Wirkung wurde hier einer exakten Nachprüfung unterzogen. Aus einem Laboratoriumstastversuch mit Stecklingen von Tradescantia viridis, einer als anspruchslos und widerstandsfähig bekannten Glashauspflanze, ging hervor, daß eine Umbildung des Wurzelsystems durch DDT hervorgerufen wird. Stecklinge der genannten Pflanze wurden in Wasserkultur, die Beimengungen von DDT enthielt, zur Bewurzelung gebracht. Bei den nach sechs Tagen untersuchten bewurzelten Pflanzen konnte bei den in DDT-Lösung kultivierten Stecklingen eine Reduktion der Wurzelhaare festgestellt werden. Das Sproßwachstum wies gegenüber den in reinem Wasser kultivierten Kontrollpflanzen keine Unterschiede auf.

Auf Grund dieser Beobachtung wurde eine Reihe von gärtnerischen Kulturpflanzen auf ihre Reaktion gegenüber DDT untersucht.

In allen hier angeführten Versuchen wurde DDT entweder als reiner Wirkstoff in Konzentrationen von 0·01, 0·02 und 0·05% oder in Mischung mit reinem Talk (50% reines DDT + 50% Talk) der Erde zugemischt. Die mit DDT vermischte Erde wurde in Schichten von 10 cm, bei großen Töpfen von 15 cm in die Vegetationsgefäße eingebracht. Die verwendete Erde war Gartenerde für Topfpflanzen (Mistbeetaushub + Grunderde + Sand) mit einem pH von 7·5. Der Wachstumsverlauf der behandelten Pflanzen wurde erstens durch Körpergewichtsbestimmungen nach der von O. Werner (1947) ausgearbeiteten Methode und zweitens durch fortlaufende Messungen des Sproßwachstums und der Blüten-, bzw. Fruchtanzahl sowie Bestimmung des Frisch- und Trockengewichtes geprüft.

Versuchsergebnisse:

1. Tomaten (Solanum lycopersicum).

Diese Pflanzen zeigten sich gegenüber DDT sehr empfindlich. Schon bei Anwendung schwacher Konzentrationen (0·01%) wurde das Wachstum dahin beeinträchtigt, daß kleinere Blätter und weniger Blütenstände ausgebildet wurden und die gesamte Wuchsintensität eine geringe war. (Abb. 1.) Bei Tomaten trat die Umbildung des Wurzelsystems am stärksten hervor. Während die Kontrollpflanzen vollkommen normal ausgebildete, gut verzweigte Wurzeln mit dichtem Wurzelhaarbesatz aufwiesen, war das Wurzelsystem der behandelten Pflanzen entschieden kleiner und schütter. Die Hauptwurzeln waren auffallend verdickt und bei der Konzentration von 0·01% mangelhaft mit Wurzelhaaren ausgestattet (Abb. 2). Bei Pflanzen, die in Konzentrationen von 0·05% kultiviert wurden, fehlte jede Ausbildung der Wurzelhaare, wie mikroskopisch festgestellt werden konnte. Da die Größe und Oberfläche eines Wurzel-

Abb. 1. Einfluß von DDT im Boden auf Tomaten. 2 Monate nach Versuchsbeginn. Die Unterschiede im Wachstum sind erkennbar. Die auf der Abbildung angeführten Konzentrationen entsprechen von links nach rechts: Kontrolle (ohne DDT), 0·01, 0·02, u. 0·05% DDT.

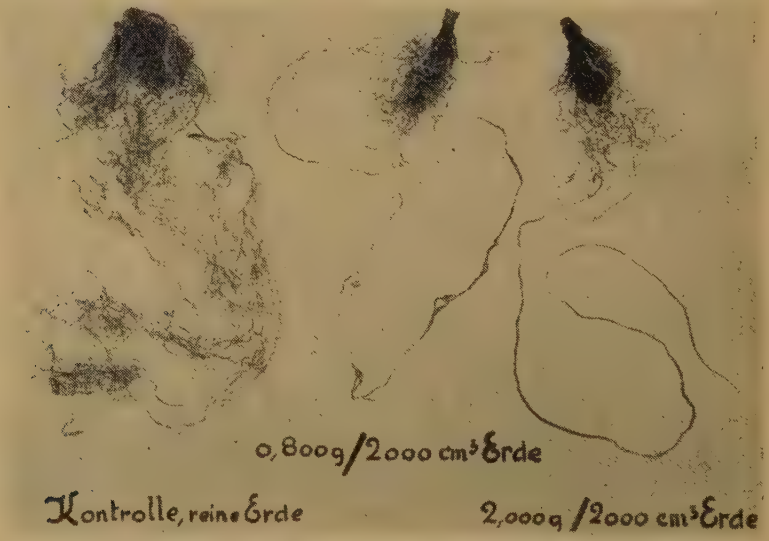


Abb. 2. Einfluß von DDT im Boden auf die Wurzelbildung von Tomatenversuchspflanzen. Von links nach rechts: Kontrolle (ohne DDT), 0·02 und 0·05% DDT

systems für die Aufnahme der Nährstoffe maßgebend ist, dürfte das stark beeinträchtigte Sproßwachstum sowie die mangelhafte Ausbildung der Früchte auf diese Reduktion zurückzuführen sein. Zur Illustration seien hier die Endmessungen einer Versuchsreihe von Tomaten auszugsweise angeführt, welche folgende Werte ergaben:

Tabelle I*)

Pflanze	Sproßlänge cm	P	Blütenanzahl	Frischgewicht g	P	Prozente d. Kontr.	
						Gewicht	Länge
K	102·35 ± 0·724		6·4 ± 0·202	147·57 ± 3·16		100·0	100·0
A	75·64 ± 1·22	<0·001	4·1 ± 0·261	77·85 ± 2·63	<0·001	73·9	52·7
B	61·78 ± 1·28	<0·001	3·3 ± 0·184	38·28 ± 2·16	<0·001	60·3	25·8
C	39·50 ± 0·895	<0·001	2·4 ± 0·202	22·85 ± 1·07	<0·001	38·6	15·4

*) Bei anderen Tomatenserien waren die Ergebnisse analog.

2. Buschbohnen (Phaseolus vulgaris).

Buschbohnen zeigten ebenfalls eine Hemmung in der Sproß- und Blütenentwicklung (Abb. 3) und die charakteristische Reduktion der

Abb. 3. Einfluß von DDT im Boden auf das Wachstum von Buschbohnen. Von links nach rechts: Kontrolle (ohne DDT), 0·01. 0·02 und 0·05% DDT.

Wurzelhaare. Bezüglich der Ausbildung der Blüten konnte eine Verzögerung von zwei bis drei Tagen gegenüber den Kontrollpflanzen festgestellt werden. Bei Abbau eines Bohnenversuches wurden folgende Werte gemessen:

Tabelle II*)

Pflanze	Sproßlänge cm	P	Frischgewicht g	P	Proz. der Sproßgewichte	Kontr. Frischgewichte
K	28·88 ± 0·654		12·32 ± 0·677		100·0	100·0
A	26·51 ± 0·675	0·05—0·01	10·20 ± 0·795	>0·05	91·7	82·7
B	20·93 ± 0·491	<0·001	10·12 ± 0·419	0·05—0·01	72·4	81·9
C	18·92 ± 0·640	<0·001	7·01 ± 0·488	0·05—0·01	65·5	56·8

*) K = Kontrollpflanze, A = Konzentration von 0·01%, B = Konzentration von 0·02%, C = Konzentration von 0·05%. Wie aus obiger Tabelle hervorgeht, sind die Unterschiede zwischen der jeweiligen Konzentration und der Kontrolle voll gesichert.

3. Schwarzer Nachtschatten (Solanum nigrum).

An diesen Pflanzen wurden durch Wägungen die täglichen Gewichtszunahmen nach der oben angeführten Methode überprüft und das Blütenbildungsvermögen durch Exstirpation der Blüten bestimmt.

Nach einem Monat betrugen die Gewichtszunahmen bei:
K = 95·1 g (191·7% des Ausgangsgewichtes).
A = 80·4 g (173·4% des Ausgangsgewichtes).
B = 70·8 g (168·4% des Ausgangsgewichtes).
Die Blütenzahl war bei:
A = 497 Blüten, B = 469 Blüten, K = 656 Blüten.

Die stärkste Konzentration von 0·05% (C) wurde bei diesen Versuchen nicht angewendet.

Die Wirkung von DDT als Bodendesinfektionsmittel auf die Keimung gärtnerischer Kulturpflanzen wird zur Zeit überprüft. Desgleichen laufen Keimversuche mit Getreidesaatgut, welches gegen Vorratsschädlinge mit DDT vermischt wurde. Diese Keimversuche sind jedoch noch nicht abgeschlossen, so daß noch keine endgültigen Ergebnisse vorliegen.

Damit konnte gezeigt werden, daß DDT in den für die Schädlingsbekämpfung üblichen Konzentrationen eine spezifische Schädigung auf

die Pflanze ausübt. Für die praktische Anwendung des DDT als Bodendesinfektionsmittel wird aber zu untersuchen sein, ob der Grad der schädlichen Einwirkung gegenüber dem Vorteil der Abtötung schädlicher Organismen ins Gewicht fällt. Jedenfalls wird auch für die Anwendung von DDT zur Bodendesinfektion die häufig schädigende Wirkung auf die Wurzel- und Sproßausbildung zu bedenken sein, welche bei einem Mittel, das sich bei Anwendung auf die oberirdischen Organe als praktisch unschädlich erwies, bisher außer acht gelassen wurde.

Summary

Experiments about the influence of DDT as soil desinfectant on the growth of some horticultural plants were carried out. The results show that at tomatoes, soja- and dwarf-beans concentrations of 0·01, 0·02 and 0·05% technical DDT, when mixed with the soil caused a reduction of the total root-system. There was no development of any root hairs. The growth of the plants in treated soil was remarkably reduced and the blossoming retarded.

Literaturverzeichnis

Annand P. N. (1945): Report of the Bureau of Entomology and Plant quarantine. Agr. Res. Adm. 1945/44. 56 S. Washington D. C., U. S. Dept. Agric. 1945. Ref. nach RAE 34, Ser. A. S. 175—179.

Goldworthy M. C. and Dunegan J. C. (Vorl. Mitt. 1948): The effect of incorporating technical DDT in soil on the growth of Blakemore Strawberry plants. Plant Disease Reporter. U. S. Dept. Agr. Washington, D. C. April 1948. S. 139—143.

Morrison H. F., Mote D. C. and Rasmussen W. B. (1945a): DDT to control **Scutigerella immaculata**. J. econ. Ent. 38. Nr. 3, S. 410. Ref. nach RAE 34, 1946, Ser. A. S. 318.

Morrison H. F., Mote D. C. and Rasmussen W. B. (1945b). DDT to control the Carrot Rust Fly. J. econ. Ent. 38. Nr. 2, S. 278. Ref. nach RAE 34, Ser. A. S. 251.

Sitzungsbericht (1948): Chemical Pesticides discussed at A. A. E. F. and A. P. S. meetings. Agr. Chem. 3. Nr. 1, S. 30.

Smith F. F. and Goodhue L. D. (1945). DDT. Aerosols to control Onion Thrips and other Pests in Greenhouses. J. econ. Ent. 38, Nr. 2, S. 173—179. Ref. nach RAE 34, Ser. A. S. 239.

U. S. Dept. of Agr. (1945): Suggestions regarding the use of DDT by civilians.

Werner O. (1947): Analityk der Körpergewichtsänderungen bei dikotylen Pflanzen. Die Bodenkultur 1, S. 7—40.

Wiesmann R. (a): „Das Gesarol als Bodeninfektionsmittel". Verl. Siegfried und Co., Zürich 10.

Wiesmann R. (1947b): Die DDT-Präparate als Schädlingsbekämpfungsmittel. Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchungen und Hygiene, 38, S. 144—151.

Das Auftreten wichtiger Krankheiten und Schädlinge an Kulturpflanzen in Österreich im Jahre 1948

Von

Trude Schmidt

I. Die Witterung des Jahres 1948

Das Jahr 1948 steht in witterungsmäßiger Hinsicht in krassem Gegensatz zu den vorhergehenden Jahren. Zeichnete sich vor allem 1947 durch seine abnormale Trockenheit und Hitze aus, so ist das vergangene Jahr durch reichlichere Gesamtniederschläge, einen ungewöhnlich milden Winter und einen verhältnismäßig kühlen Sommer gekennzeichnet.

Diesen Witterungscharakter zeigen auch die nachstehend angegebenen meteorologischen Daten auf. Tabelle I enthält die Temperaturmittel des vergangenen Jahres und zum Vergleich die Mittelwerte von 1947 sowie den Durchschnitt der Jahre 1881—1930.

Tabelle I

Lufttemperaturen in Grad Celsius im Jahre 1948 für Wien, Hohe Warte

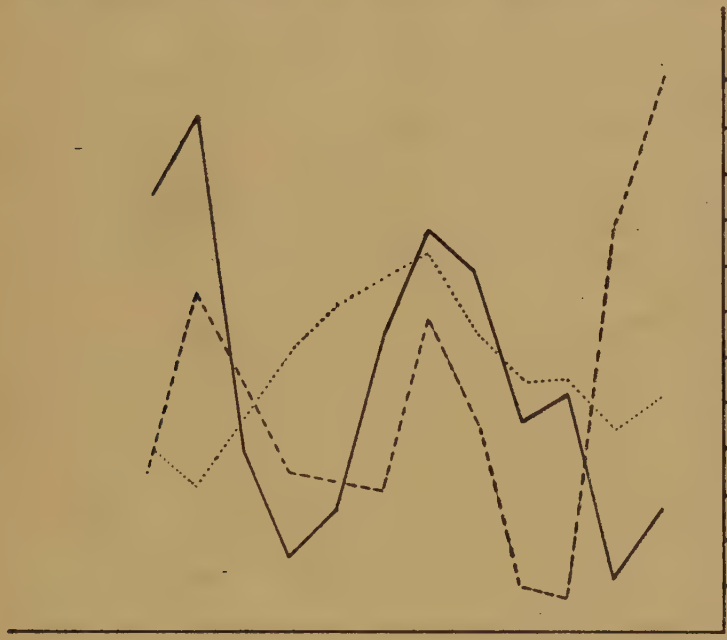
Monat	Durchschnitt v. 1881—1930	Mittelwert 1947	Mittelwert 1948	Maximum	Minimum
Jänner	— 1·1	— 5·7	3·0	16·7	— 6·4
Februar	0·3	— 5·0	0·8	15·1	—12·8
März	4·6	4·3	6·8	17·5	— 6·5
April	9·1	12·2	12·1	22·7	2·4
Mai	14·1	16·1	17·0	27·2	5·8
Juni	17·1	19·7	17·4	28·3	6·9
Juli	19·1	21·6	17·9	30·0	9·3
August	18·3	19·9	19·1	31·5	10·3
September	14·6	18·8	16·0	26·9	6·3
Oktober	9·4	8·3	10·4	23·9	— 0·5
November	4·0	7·4	4·5	17·0	— 3·1
Dezember	0·5	2·6	— 1·5	6·6	—11·0

Die Niederschläge der Jahre 1947, 1948 und der langjährige Durchschnittswert sind aus der graphischen Darstellung ersichtlich. Dabei ist vor allem das große Defizit an Niederschlägen während der Monate April bis Juni 1948 auffallend, das einerseits das Auflaufen und die

Entwicklung mancher Pflanzen hemmte und andererseits günstig für verschiedene tierische Schädlinge war.

Da Auftreten und Entwicklung der meisten Schädlinge in engstem Zusammenhang mit den Witterungsverhältnissen stehen, bietet demnach das Jahr hinsichtlich seines Schädlingsauftretens ein anderes Bild als

Niederschlagsmengen in Millimeter im Jahre 1948 für Wien, Hohe Warte, im Vergleich zum Jahre 1947 sowie zum langjährigen Durchschnitt



	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Gesamtniederschlagsmenge
1948:	93	110	39	16	26	62	87	77	45	51	12	26	644
1947:	34	73	30	34	31	30	68	45	10	7	87	120	569
Durchschnitt:	40	32	45	60	70	75	82	65	54	54	43	50	670

die vorhergehenden Jahre. Während diese nämlich infolge ihres trockenheißen Charakters ein starkes Zurücktreten der Pilzkrankheiten erkennen ließen, ist das Jahr 1948 als ausgesprochenes „Pilzjahr" zu bezeichnen. Jedoch kam es auch bei zahlreichen tierischen Schädlingen — begünstigt vor allem durch den außergewöhnlich milden Winter — zu Massenvermehrungen.

II. Die Krankheiten und Schädlinge des Jahres 1948

A. Nichtparasitäre Schadensursachen

Unter den nichtparasitären Schäden nehmen — was den Umfang betrifft — die Frostschäden zweifellos die erste Stelle ein. Durch das warme Wetter der ersten Wintermonate bedingt, waren die Knospen Mitte Februar bereits soweit entwickelt, daß sie bei vielen Obstarten knapp vor dem Aufbrechen standen, ja stellenweise sogar schon aufgebrochen waren. Der Kälterückschlag in der zweiten Februarhälfte mußte sich demnach katastrophal auswirken: Bei Marillen wurden die Blüten zu 90 bis 100% zerstört, aber auch Pfirsische sowie frühe Birnen- und Kirschensorten erlitten schwere Schäden.

Das „Marillensterben" trat in diesem Jahr nicht überdurchschnittlich stark auf.

Trotz der höheren Gesamtniederschlagsmenge kam es auch in diesem Jahr verschiedentlich zu Trockenheitsschäden: so führte die Trockenperiode des Frühjahres vielfach zu einem Vergilben und einer frühzeitigen Herbstverfärbung der Blätter mancher Obstgewächse. Auch war häufig ein Triebsterben zu beobachten, dessen Ursache jedoch vermutlich noch in der Trockenheit des vorhergehenden Sommers (1947) zu suchen ist.

Die Welkekrankheit der Kartoffel, eine Erkrankung, die gleichfalls, wenigstens zum Teil, mit der Witterung in Zusammenhang steht, richtete lokal zwar schwere Schäden an, trat im allgemeinen jedoch weniger stark auf. Erwähnt sei auch eine merkwürdige, an Nüssen auftretende Erscheinung, die vermutlich auch mit Witterungseinflüssen (hauptsächlich mit den außergewöhnlich tiefen Sommertemperaturen) in ursächlichem Zusammenhang steht. Die davon betroffenen Früchte zeigen eine mehr oder minder mangelhafte Ausbildung der Schale, derart, daß diese stellenweise nur papierdünn ist und überdies meist noch Risse und Löcher aufweist.

Im Gemüsebau führte das naßkalte Sommerwetter zu einem fast vollständigen Mißraten der Gurkenkulturen.

Im Weinbau sei von Schäden nichtparasitärer Natur, die eventuell auch mit der Witterung zusammenhängen, die Chlorose erwähnt, über deren starkes Auftreten (auch im Obstbau) vielfach geklagt wurde.

Nicht zu vergessen sind die großen Verluste, die durch Hagelschlag entstanden, wobei nicht nur die mechanischen Verletzungen an sich, sondern vielleicht mehr noch die dadurch ermöglichten Infektionen mit verschiedenen Fäulniserregern Schaden stifteten.

B. Parasitäre Schadensursachen

a) Pilze und Bakterien

Wie schon eingangs erwähnt, nehmen 1948 infolge der häufigeren Niederschläge die Pilzkrankheiten einen breiteren Raum ein als in den vorhergehenden Jahren.

Im Obstbau sind Venturia inaequalis und V. pirina (Schorf) sowie Sclerotinia fructigena und S. laxa (Monilia) die Hauptschädlinge, die in allen obstbautreibenden Gebieten Österreichs mehr oder minder stark auftraten. Bei Schorf ist ein außergewöhnlich frühes Auftreten in der Mittelsteiermark bemerkenswert. Der Moniliapilz fand bei der herrschenden Witterung gleichfalls ideale Lebensbedingungen, so daß beispielsweise die Spätkirschenernte in manchen Gebieten aufs schwerste gefährdet war, da die Früchte infolge andauernden Regens aufsprangen und büschelweise zu faulen begannen. Aber auch beim Kernobst richtete die Monilia-Fäule lokal große Schäden an, vor allem in Gebieten, die Hagelschläge oder heftige Winde zu verzeichnen hatten, sowie als Folge stärkeren Schorfbefalles. Weiters ist ein im ganzen Bundesgebiet sehr starkes Auftreten von Sphaerotheca mors-uvae (amerikanischer Stachelbeermehltau) zu erwähnen. Podosphaera leucotricha (Apfelmehltau) war gleichfalls weitaus stärker verbreitet als im Vorjahr.

Unter den pilzlichen Gemüseschädlingen traten Colletotrichum lindemuthianum und Ascochyta pisi (Brennfleckenkrankheit der Bohne und Erbse) besonders heftig auf; aber auch Plasmodiophora brassicae (Kohlhernie), Uromyces appendiculatus (Bohnenrost), Didymella lycopersici (Tomatenstengelfäule) und verschiedene andere Krankheiten pilzlicher Natur traten in beachtlichem Maße in Erscheinung. Dagegen trat Bacterium michiganense (bakterielle Tomatenwelke) — zumindest im Wiener Gebiet — etwas zurück; auch setzte die Erkrankung erst später ein, als dies 1947 der Fall gewesen war.

Die Zahl der durch Synchytrium endobioticum (Kartoffelkrebs) verursachten Herde hat sich — obwohl die höhere Niederschlagsmenge in dieser Hinsicht Schlimmes befürchten ließ — nicht erhöht. Obzwar einige neue Herde gemeldet wurden, ist der Krebsbefall doch geringer als 1947, da die meisten in diesem Jahr befallen gewesenen Gemeinden 1948 keine Erkrankung mehr zu verzeichnen hatten. Dies ist auf die fast ausschließliche Verwendung krebsfesten Saatgutes in den gefährdeten Gebieten zurückzuführen.

Phytophthora infestans (Phytophthora-Fäule), die in den letzten Jahren in Österreich nicht in Erscheinung getreten ist, war 1948 in den westlichen Bundesländern weit verbreitet, während Cercospora beticola (Cercospora-Blattfleckenkrankheit der Rübe) schwächer auftrat, als dies im Hinblick auf die häufigeren Niederschläge zu erwarten gewesen wäre. Ähnliches fiel Verfasser auch bei verschiedenen anderen Blattfleckenpilzen auf (z. B. Septoria apii, Septoria lycopersici). Vermutlich hat sich hier die niedrige Temperatur auf die Infektionshäufigkeit hemmend ausgewirkt. Erwähnenswert erscheint auch ein überaus heftiges Auftreten von Spongospora subterranea (Pulverschorf) an Kartoffeln in Tirol.

Bedeutung für Österreichs Feldbau besitzen ferner noch die verschiedenen Brandkrankheiten und Roste des Getreides. Tilletia tritici (Weizensteinbrand) trat besonders heftig im Waldviertel und in Ober-

österreich auf; Tilletia secalis (Kornbrand) wurde in Tirol und in Tamsweg gefunden. Puccinia-Arten (Getreideroste) wurden aus Kärnten, aber auch aus den anderen Bundesländern gemeldet.

Zum Unterschied von den vorhergehenden Jahren, in denen der Weinbau unter Pilzkrankheiten fast überhaupt nicht zu leiden hatte, war heuer sowohl Plasmopara viticola (Peronospora) als auch Uncinula necator (echter Mehltau) und Botrytis cinerea (Botrytis-Stielfäule) allgemein festzustellen, doch konnte das Auftreten mit den üblichen Bekämpfungsmethoden beherrscht werden.

b) Tierische Schädlinge

Die meisten tierischen Schädlinge wurden durch die günstigen Witterungsverhältnisse des Winters und die Trockenheit des Frühjahrs gefördert, während sich das kühle, regnerische Sommerwetter auf manche Arten hemmend auswirkte.

Schon Ende 1947 machte sich ein starkes Auftreten von Zabrus tenebrioides (Getreidelaufkäfer) bemerkbar, das während des Winters zunahm und trotz sofort einsetzender Bekämpfungsmaßnahmen in Niederösterreich allein zu einem Verlust von insgesamt zirka 1000 ha Getreide führte, wobei hauptsächlich die Winterungen, vor allem Roggen, geschädigt wurden. Besonders starken Befall wies die Gegend um Stockerau sowie nordöstlich von Wien auf. Erwähnenswert erscheint auch ein heuer erstmalig in größerem Ausmaß beobachtetes Übergehen der Rosenkäfer (Tropinota hirta, Oxythyreax funesta) von Obstbäumen auf blühendes Getreide. Von Getreideschädlingen ist ferner ein starkes, allerdings lokal begrenztes Auftreten (z. B. bei Langenlois, Wolkersdorf und Wolfpassing) von Haplothrips sp. (Weizenblasenfuß) zur Zeit der Getreidereife zu erwähnen, sowie ein stärkeres Vorkommen von Anisoplia-Arten (Getreidekäfer) im östlichen Teil Österreichs (Bezirke Oberpullendorf und Bruck a. d. Leitha), der hauptsächlich an Weizen, aber auch an Roggen schädigte.

Bei Hypogymna morio (Wiesenspinner), der sich bereits im Vorjahr lokal bemerkbar gemacht hatte, kam es 1948 zu einem Massenauftreten. Die Raupen besiedelten häufig von den kahlgefressenen Wiesen aus angrenzende Getreidefelder. Das Hauptverbreitungsgebiet dieses Schädlings stellten die südlichen Teile des Burgenlandes und Niederösterreichs sowie die Oststeiermark dar.

Der Rübenbau hatte unter den verschiedensten Schädlingen besonders arg zu leiden gehabt, so daß stellenweise ein zwei- bis dreimaliger Nachbau erforderlich war. Daß es vielerorts zu Totalschäden kam, ist vor allem auf die zur Zeit des Auflaufens herrschenden Witterungsbedingungen (Trockenheit usw.) zurückzuführen, die eine ungehinderte Entwicklung und Vermehrung der Schädlinge ermöglichten, so daß die ohnedies nur zögernd auflaufenden und langsam wachsenden Pflänzchen sofort wieder zerstört wurden.

Die bedeutendsten Schädlinge des Rübenbaues waren Halticinen (Erdflöhe) sowie Bothynoderes punctiventris (Derbrüßler) und Otiorrhynchus ligustici (Liebstöckelrüßler), deren Hauptverbreitungsgebiet gleichfalls die östlichen Teile Österreichs sind; aber auch Blitophaga-Arten (Rübenaaskäfer) und Erdraupen richteten enorme Schäden an.

Bei den Erdraupen kam es zu einem Auftreten von geradezu katastrophalem Ausmaß. Am häufigsten waren die Larven von Agrotis segetum (Wintersaateule) anzutreffen. Die Raupen erwiesen sich als ungemein polyphag und schädigten an fast allen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen (Rübe, Kartoffel, Mais, verschiedene Gemüsearten).

Zu erwähnen ist noch ein gebietsweise starkes Auftreten von Meligethes aeneus (Rapsglanzkäfer) und Atalia spinarum (Rübenblattwespe), die zwei bis drei Generationen bildete; bei letzterem Schädling ist das örtlich sehr späte Auftreten (Ende September bis Mitte Oktober) beachtenswert.

Bei Leptinotarsa decemlineata (Kartoffelkäfer) ist entgegen den Erwartungen ein zahlenmäßiger Rückgang des Käfers zu verzeichnen (vergleiche auch Beran F.: Pflanzenschutzberichte 3, 1949, 17—23). Im Gegensatz zum „Colorado-Käfer" kam es bei Galeruca tanaceti (Rainfarnblattkäfer, auch einheimischer Kartoffelkäfer genannt) zu einer Massenvermehrung, die sich besonders im Gebiet westlich von Wien bis in die Gegend von Amstetten unangenehm auswirkte, da der Käfer die verschiedensten Pflanzen häufig durch Totalfraß schädigte.

Microtus arvalis (Feldmaus) wurde zwar durch die anhaltende Nässe des Winters und Sommers sowie durch Frühjahrsfröste dezimiert, richtete aber trotzdem großen Schaden an, da sie sich während der Trockenperioden wieder rasch vermehrte.

Von allgemein verbreiteten Schädlingen sei noch der Drahtwurm, die Larve der Elateriden (Schnellkäfer), erwähnt, der auch im Vorjahr wieder in stärkerem oder schwächerem Maße Schaden anrichtete.

Zu den Hauptschädlingen des Jahres zählten Melolontha melolontha und M. hippocastani (Maikäfer). Das in diesem Ausmaß seit langem nicht beobachtete Massenauftreten ist durch das Zusammentreffen des drei- und vierjährigen Zyklus', in dem der Käfer fliegt, zu erklären. In den Gebieten, in denen erst 1949 Flugjahr ist, waren schwere Engerlingsschäden zu verzeichnen, so z. B. in Salzburg, wo viele Hektar Wiesen und Äcker bedeutend geschädigt wurden.

Von den Obstbauschädlingen ist ein überaus starkes Auftreten von Cheimatobia brumata und Hibernia defoliaria (Frostspanner) in Nieder- und Oberösterreich wichtig, während aus Kärnten von einem Rückgang des Befalles berichtet wird. Als Rekordzahl sei hier erwähnt, daß in der Umgebung von Wien an einem einzigen Raupenleimring 319 Frostspannerweibchen gefangen wurden. Am meisten hatten Kirsche und Apfel unter dem Befall zu leiden. Sehr groß war auch der Ausfall durch Anthonomus pomorum (Apfelblütenstecher), während Carpocapsa

pomonella (Obstmade) im Vergleich zu 1947 zurückging. Von Fruchtschädlingen ist weiters ein über das ganze Land verbreitetes Auftreten von Hoplocampa minuta und H. flava (Pflaumensägewespe) hervorzuheben.

Von den verschiedenen Blattlausarten vermehrten sich vor allem Doralis pomi (Grüne Apfellaus) und Yezabura communis (Mehlige Apfelfaltenlaus) besonders stark. Schizoneura lanigera (Blutlaus) trat nicht überdurchschnittlich auf. Dagegen fand sich Paratetranychus pilosus (Rote Spinne) stark an Apfel und Zwetschke. Unser gefährlichster Obstbaumschädling, Aspidiotus perniciosus (San José-Schildlaus), wurde durch die kühle Witterung in ihrer Entwicklung etwas beeinträchtigt, so daß nur zwei Generationen zur Ausbildung gelangten.

Von großer Schädlichkeit waren 1948 die Borkenkäfer, unter ihnen an erster Stelle Eccoptogaster mali (Großer Splintkäfer).

Im Gemüsebau waren neben Schäden durch Erdraupen hauptsächlich wieder Ausfälle durch Chortophila brassicae und Hylemyia antiqua (Kohl- und Zwiebelfliege) im ganzen Bundesgebiet (besonders in Vorarlberg) zu beklagen. Zu erwähnen ist auch ein außergewöhnlich starkes Auftreten von Gryllotalpa vulgaris (Maulwurfsgrille).

c) Virosen

Nicht unberücksichtigt sollen die Viruskrankheiten bleiben, die in den letzten Jahren ein immer größeres Ausmaß annehmen. Unter ihnen kommt die größte Schadensbedeutung den verschiedenen, als Abbaukrankheiten bekannten Erscheinungen an der Kartoffel zu, deren Auftreten in Saatgutbetrieben besonders schwerwiegend ist. Eine in Österreich bisher noch nicht bekannte Krankheit virösen Ursprungs, die Rapskräuselkrankheit, kam in der Gegend von Krems erstmalig zur Beobachtung.

Unter dem Gemüse hatten hauptsächlich die Tomaten unter Virosen zu leiden. Sehr häufig war die Fadenblättrigkeit anzutreffen. Im Gemüsebaugebiet von Wien machte sich in steigendem Maße eine Erkrankung, die wahrscheinlich gleichfalls auf eine Virusinfektion zurückzuführen ist, bemerkbar: Befallene Stöcke zeigen ein Kümmern und Einrollen der Blättchen, Stockung des Triebwachstums und der Früchtebildung sowie einen eigentümlich starren Habitus, vor allem der oberen Regionen der Pflanze; charakteristisch ist für diese Krankheit auch eine eigenartig violette Verfärbung der Sprosse.

Der vorliegende Bericht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Vor allem ist das Berichterstatternetz in Österreich noch nicht so dicht, um tatsächlich alle beachtenswerten Schädlinge zu unserer Kenntnis gelangen zu lassen. Trotzdem ist die Annahme berechtigt, daß keine wichtigen Fälle übersehen wurden.

Referate:

Roberts (F. M.): **Experiments on the spread of potato virus X between plants in contact. (Versuche über die Übertragung des Kartoffel-X-Virus durch in Kontakt befindliche Pflanzen.)** Ann. appl. Biology 35, 1948, 266—278.

Die durchgeführten Versuche bestätigten, daß bei Kultur unter natürlichen Verhältnissen eine Übertragung des X-Virus von kranken auf gesunde Stauden durch Berührung der Blätter möglich ist. Diese Übertragung erfolgt aber verhältnismäßig langsam; langsamer jedenfalls, als die Blattlausausbreitung anderer Viruskrankheiten. Nur in einem Fall waren mehr als 10% der den X-kranken Pflanzen unmittelbar benachbarten Kartoffelstauden infiziert worden. In Versuchen mit Tomaten erfolgte eine Virusübertragung in viel größerem Ausmaß als bei Kartoffeln, es war auch eine Übertragung des X-Virus ohne Berührung der oberirdischen Teile möglich. An Tomaten und Datura stramonium war auch X-Virus-Infektion nachzuweisen bei Kultur in einem Boden, der Saft oder Überreste X-viruskranker Pflanzen enthielt. Die bemerkenswerte Feststellung, daß Kartoffelpflanzen, in deren oberirdischen Teilen auch gegen Ende der Entwicklungszeit kein X-Virus nachzuweisen war, X-infizierte Knollen brachten, wird durch direkte Virusübertragung an unterirdischen Teilen erklärt. Neben direkter Berührung von Wurzeln und Stolonen wird auch die Mitwirkung von Bodentieren und Pilzen zur Erklärung dieser Versuchsergebnisse herangezogen. Hinweise auf eine spontane und autonome Bildung von X-Virus ergaben sich in den durchgeführten Versuchen nicht.

H. Wenzl.

Linnasalmi (A.): **On the control of cucumber scab (Cladosporium cucumerinum Ell. & Arth.). (Über die Bekämpfung der Gurkenkrätze.)** Maatalousstieteellinen Aikakauskirja 19, 1947, 124—128, englisch mit finnischer Zusammenfassung.

Die durch Cladosporium cucumerinum verursachte Gurkenkrätze gehört zu den am schwersten zu bekämpfenden Krankheiten. In den mitgeteilten Versuchen wurde in Bestätigung älterer Ergebnisse mit einem Kupfer-Kalk-Fertigpräparat und mit Schwefelstaub eine leichte Erhöhung des Anteiles gesunder Früchte erzielt. Dagegen erwiesen sich als völlig unwirksam: Perenox (Kuprooxyd) 1%ig, Soltosan (Kupferoxychlorid) 1%ig, FD-spray Tetramethylthiuramdisulfid) 2%ig, Fermate (Ferridimethyldithiocarbamat) 0·2%, Kaliumsulfid 0·3%. Hinsichtlich Venturicide (quecksilberhaltig) 0·2% und Spergon (Tetrachlorparabenzochinon) 0·4%, ist es kaum möglich, ein Urteil abzugeben, da die Unterschiede gegenüber Unbehandelt verhältnismäßig nur gering sind, die Mitteilung aber keinen Hinweis enthält, inwieweit die Unterschiede statistisch gesichert sind.

H. Wenzl.

Knoppien (P.) und Vlasveld (W. P. N.): **Vier Jaren voortgezet onderzoek over de schurft van appel en peer. Venturia inaequalis (Cke) Winter en Venturia pirina Ad. (Vier Jahre fortgesetzte Schorfuntersuchungen. Venturia inaequalis (Cke) Winter und Venturia pirina Ad.)** Tijdschr. ov. Plantenziekten 53, 1947, 145—180; mit englischer Zusammenfassung.

Die Mitteilung berichtet über die Ergebnisse von Versuchen über Apfel- und Birnschorf aus den Jahren 1938 bis 1944 und 1946.

In der für einen Warndienst wesentlichen Frage, ob sich der Zeitpunkt der Reife der Perithezien auf Grund einer Temperatursumme

voraussagen läßt, bestätigen die durchgeführten Beobachtungen weder die Angabe von Holz, daß die Temperatursumme ab 1. März 105° C betrage, noch auch die Angabe von Van de Pol über eine Temperatursumme von 285 bis 289° ab 7. Februar. Die Ursache für das Nichtbestehen einer bestimmten Temperatursumme liegt u. a. in der Beeinflussung der Perithezienreifung auch durch die Feuchtigkeitsverhältnisse.

In Bestätigung älterer Erfahrungen findet das Ausschleudern der Ascosporen um so später statt, je länger die Blätter im Herbst auf dem Baum hängen bleiben. Auch die Temperatur nach dem Blattfall ist von großem Einfluß auf die Reifung der Fruchtkörper; Temperaturen um 13° begünstigen den Reifungsprozeß. Endlich ist der Zeitpunkt der Perithezienreife auch noch von der Sorte abhängig. Die Vernichtung der abgefallenen Blätter ist nur wirksam, wenn sie allgemein durchgeführt wird. Eine einzige Vorblütenspritzung reicht unter den holländischen Verhältnissen nicht in allen Jahren aus. Die Durchführung eines wirksamen Schorfwarndienstes hängt weitgehend von einer langfristigen Wetterprognose ab. H. Wenzl.

Bennett (S. H.), Kearns (H. G. H.) und Martin (H.): **Investigations on egg-Killing Washes. III. The ovicidal properties of certain organic thiocyanates. (Untersuchungen mit oviziden Spritzbrühen. III. Die oviziden Eigenschaften gewisser organischer Thiocyanate.)** J. of. Pomol. and Hortic. Sc. **23**, 1947, 38—49.

Verf. untersuchten an Eiern von Aphis pomi, Psylla mali, Operophtera brumata und Oligonychus ulmi die oviziden Eigenschaften verschiedener organischer Thiocyanate. Dodecylthiocyanat, Butylcarbinolthiocyanat und ββ'-dithiocyanodiäthyläther in Seifen- oder Sulfitlaugenemulsion mit einem Gehalt von 0·4% Thiocyanat ohne oder mit 5% Mineralöl (Winteröl) waren wirksam gegen Eier von Aphis pomib. β-thiocyanoäthyllaurat, wie auch allgemein Thiocyanate sekundärer Alkohole, waren in dieser Konzentration unwirksam. Dodecylthiocyanat ohne und mit 5% Mineralöl erwies sich als wirksam gegen Eier von Psylla mali bei Anwendung in Sulfitlaugenemulsion. Das gleiche Produkt bewies auch gegen Oligonychus ulmi gute ovizide Eigenschaften. F. Beran.

Kendrick (J. B.) and Walker (J. C.): **Predisposition of Tomato to Bacterial Canker. (Anfälligkeit der Tomaten gegen Bakterienwelke.)** Journ. of Agric. Research **77**, 1948, 169—186.

Die vorliegenden Untersuchungen befassen sich damit, den Einfluß verschiedener Umweltfaktoren (Boden- und Lufttemperatur, Bodenfeuchtigkeit, Lichtintensität, Alter der Pflanzen zur Zeit der Infektion) auf die Empfänglichkeit der Tomatenpflanzen gegen die Bakterienwelke (Corynebacterium michiganense [Sm.] H. L. Jensen) aufzudecken. Die Versuche wurden mit der Sorte Bonner Beste ausgetragen. Nachdem man die Pflanzen 30 Tage lang den verschiedenen Umweltbedingungen ausgesetzt hatte, wurden sie mit dem Erreger geimpft. Es zeigte sich, daß Pflanzen, die vor der Beimpfung bei einer Bodentemperatur von 24° C, einer Temperatur also, die nahe dem Optimum für das Wachstum der Tomate liegt, wuchsen, am widerstandsfähigsten gegen den Erreger waren. Bei höheren, bzw. niedrigeren Temperaturen gezogene Pflanzen waren anfälliger. Ebenso erkrankten bei optimaler Lufttemperatur (gleichfalls 24° C) gewachsene Pflanzen in weitaus geringerem Maße als andere. Dagegen wirkte sich eine optimale Bodenfeuchtigkeit krankheitsfördernd aus. Geringe Lichtintensität machte die Pflanzen anfälliger als hohe Lichtstärken. Das Alter der Pflanzen zur Zeit der Infektion spielte keine Rolle in Hinblick auf die Zahl der Erkrankungen, doch

traten bei älteren Pflanzen die Krankheitssymptome weniger rasch auf als bei jüngeren.

Interessant ist der Vergleich mit den Ergebnissen, die in ähnlicher Weise durchgeführte Versuche mit dem Erreger der Tomaten-Fusariumwelke brachten: Umweltsbedingungen, die die Pflanzen empfänglich für die Bakterienwelke machten, machten sie resistent gegen Fusariumwelke und umgekehrt. Verfasser bringt diese Verschiedenheiten damit in Zusammenhang, daß Corynebacterium michiganense ein Phloem-Bewohner und Fusarium oxysporum f. lycopersici (Sacc.) Snyder and Hansen ein Xylem-Bewohner ist, sowie mit den verschiedenen Nährstoffansprüchen der beiden Erreger. T. Schmidt.

Shaw (H.) und Steer (W.): **Laboratory studies on the toxicity of hydrocarbon oils and similar substances to the eggs of some common orchard pests. (Laboratoriumsstudien über die Toxizität von Kohlenwasserstoffen und ähnlichen Substanzen gegenüber Eiern einiger gewöhnlicher Obstbaumschädlinge.)** J. of Pomol. and Hortic. Sc. 23, 1947, 1—22.

Hochtemperaturteer- und Tieftemperaturteerdestillate verschiedenster Beschaffenheit, Anthrazenöl, Kreosotöl, Spindelöl, Kerosen, Heizöl u. a. wurden zunächst durch Bestimmung des spezifischen Gewichtes, der Viskosität, des Siedeverlaufes, der Dimethylsulfatzahl usw. genau charakterisiert. Als Versuchsobjekt zur Feststellung der oviziden Wirkung dienten Eier von Operophtera brumata. Die Versuche kamen in der Zeit vom Dezember bis März zur Ausführung; die Behandlung erfolgte durch Eintauchen. Die Versuche erwiesen, daß von allen in Betracht gezogenen physikalischen und chemischen Eigenschaften dem Siedeverlauf der Öle der größte Einfluß auf ihre ovizide Wirkung zukommt. Insbesondere ist der über 300° C überdestillierende Anteil entscheidend für die Toxizität. Letztere steigt beim gleichen Öl mit steigendem Siedepunkt bis etwa 400° C, hingegen ist die Giftwirkung verschiedener Öle ähnlicher Siedepunkte sehr unterschiedlich. Die Mineralöle zeigten sich wesentlich toxischer als die Teeröle. Paraffinische Öle waren jenen auf Naphthenbasis überlegen. Zwischen der Viskosität und der Toxizität ergaben sich nur geringe Beziehungen.
F. Beran.

Yarwood (C. E.): **Therapeutic treatments for rust. (Therapeutische Behandlung bei Rostauftreten.)** Phytopathology 38, 1948, 542—551.

Schon früher sind entgegen der üblichen, auf Verallgemeinerung beruhenden Ansicht, daß durch Rostpilze hervorgerufene Krankheiten nach der Infektion nicht mehr bekämpft werden können, einige Ausnahmsfälle aufgezeigt worden. Verfasser infizierte Bohnen- und Sonnenblumenpflanzen mit den Uredosporen der betreffenden Rostarten, indem die Pflanzen mit Sporensuspensionen besprüht und dann in feuchte Kammern mit einer Temperatur von ungefähr 17° C gestellt wurden. Nach verschieden langer Zeit wurden die Pflanzen aus der feuchten Kammer genommen und trocknen gelassen. Erfolgte das Trocknen schon 2 Stunden nach der Beimpfung, so kam es in der Regel zu keiner Erkrankung. Die Infektionshäufigkeit stieg mit der Länge des Aufenthaltes in der feuchten Kammer. Spritzungen mit Schwefel- oder Kupfermitteln wirkten um so besser, je früher nach der Beimpfung die Behandlung vorgenommen wurde. Gut wirksam waren auch Infiltrationsspritzungen. Bei der Infiltrationsspritzung wird die Düse des Spritzrohres möglichst nahe an die zu bespritzende Pflanze gebracht, so daß die Spritzflüssigkeit mit erhöhtem Druck auftrifft und durch die Spaltöffnungen in die Pflanze einzudringen vermag. Bohnenrost konnte so bis 8 Tage nach der Beimpfung unschädlich gemacht werden. Die Wirkung stieg mit der

Konzentration der Brühe sowie bei Netzmittel- oder Zinksulfatzusatz zur Schwefelkalkbrühe. Pflanzenschäden, die hierbei leichter auftreten als bei normaler Bespritzung, konnten durch Einstellen der Pflanzen nach der Behandlung bis zum Dunkelwerden in eine feuchte Kammer eher vermieden werden, als wenn sie unmittelbar nach der Behandlung dem Sonnenlicht ausgesetzt wurden; auch wurde die Wirkung der Behandlung dadurch erhöht.

Blausäurebegasungen wirkten gut gegen Bohnen- und Löwenmaulrost, verursachten jedoch meist Pflanzenschäden. Gute Erfolge erzielte Verfasser durch Verdampfen von Schwefelkalkbrühe bei Bohnenrost. 10 Tage alte Infektionen mit Bohnen- und Minzenrost konnten ohne merkliche Schäden für die Wirtspflanzen durch Eintauchen der infizierten Blätter für bestimmte Zeit in Wasser von 35 bis 55° C geheilt werden. Löwenmaulrost konnte in ähnlicher Weise mit trocken-heißer Luft bekämpft werden. T. Schmidt.

Mason (C. L.): **A study of the fungicidal action of 8-Quinolinol and some of its derivatives. (Eine Untersuchung der fungiciden Wirkung von 8-Oxy-Chinolin [8-Chinolinol] und einiger seiner Derivate.)** Phytopathology, **38**, 1948, 740—751.

Der Einfluß von 8-Oxy-Chinolin (8-Chinolinol) und von 11 Derivaten dieses Produktes auf die Keimung von Sporen des Pilzes Stemphylium sarcinaeforme (Cav.) Wilts, wurde nach zwei verschiedenen Methoden untersucht. Es zeigte sich, daß diese Verbindungen einen weiten Wirkungsbereich besitzen. Durch Chlor-, bzw. Bromsubstitution der Wasserstoffatome in 5- und 7-Stellung wurde die Giftwirkung von 8-Oxy-Chinolin und von Kupfer-8-Oxy-Chinolinat (Kupfer-8-Chinolinolat) herabgesetzt. Die Substitution durch Nitrogruppen in den 5 und 7 Stellungen verminderte die Giftwirkung von 8-Oxy-Chinolin beträchtlich. Von den untersuchten Verbindungen erwies sich Kupfer-8-Oxy-Chinolinat als wirksamstes Fungicid. Es besitzt eine Anzahl von Eigenschaften, die für ein gutes Pflanzenschutzmittel erwünscht sind.

J. Schönbrunner.

Wigglesworth (V. B.): **The Site of Action of inert Dust on certain Beetles infesting stored Products.** Proceedings of the Royal Entomological Society of London. Series A. General Entomology. **22**, Parts 7—9, 20. Sept. 1947.

Inerte Bestäubungsmittel wie Quarzpulver u. a. sind gegen Speicherschädlinge durch Austrocknung wirksam. Es wird dabei eine die Cuticula der betreffenden Schadinsekten bedeckende dünne Wachsschichte mechanisch beschädigt und dadurch der Wasserverlust der Tiere bedeutend erhöht. Mit der vorliegenden Arbeit wurden die Stellen der Wirksamkeit am Insektenkörper lokalisiert. Von der Tatsache ausgehend, daß sich unter der Wachsschichte der Epicuticula eine phenolreiche Schichte befindet, die ammoniakalisches Silberhydroxyd reduziert, wurden mit inerten Bestäubungsmitteln behandelte Tiere in die Silberlösung getaucht. An den Körperstellen, wo die Wachsschichte abgeschabt war, zeigte sich eine Schwarzfärbung durch metallisches Silber. Dunkel pigmentierte Insekten wurden mit Wasserstoffsuperoxyd gebleicht. Es wurden auf diese Weise sechs Insektenarten studiert, unter ihnen Tenebrio molitor L. und Calandra granaria L. Die Abschürfung der schützenden Wachsschichte durch Einwirkung von feinem Aluminiumpulver findet hauptsächlich an den Gelenken der Beinsegmente statt, aber auch an anderen Körperstellen, wo sich die Cuticula des sich bewegenden Insektes mit dem Stäubemittel reibt oder wo das Stäubemittel in das bewegte Gelenk eindringt. Stärke und Ausdehnung der Wachs-

abschürfung sind weitgehend von der Aktivität des behandelten Insektes abhängig. Normal in Mehl oder Kleie lebende Insekten zeigen mit zunehmendem Alter auch schwache Abschürfungen der Wachsschichte. Auf zahlreichen Abbildungen werden die Stellen der Abschürfung, die sowohl das Durchdringen von Wasser wie auch das Eindringen von Insektiziden ermöglichen, dargestellt. Die wechselnde Wirksamkeit inerter Bestäubungsmittel und die Unterschiede in der Aufnahmefähigkeit des Insektenkörpers gegenüber Kontaktinsektiziden werden auf Verschiedenheiten im Betragen und in der Anatomie verschiedener Insekten durchgeführt. Die höhere Empfindlichkeit alter Insekten gegenüber Insektiziden könnte in der Abnützung der cuticulären Wachsschichte in natürlicher Umgebung begründet sein. O. Böhm.

Selman (I. W.): **Resistance to Mosaic infection in the tomato in relation to soil conditions. (Der Einfluß von Bodenverhältnissen auf die Resistenz von Tomaten gegen Infektion mit Mosaikvirus.)** Journ. of Pomology a. Horticultural Science, **23**, 1947, 71—79.

In einer Reihe von Glashausversuchen wurde der Einfluß der Bodenfeuchtigkeit (Anwendung verschiedener Gießwassermengen) und der Einfluß verschiedener Grunddüngemittel auf die Anfälligkeit fruchttragender Tomatenpflanzen gegen Infektion mit dem „Yellow"-Mosaikvirus untersucht. Die Infektion erfolgte durch Behandlung einzelner Blätter.

Durch starkes Gießen wurde die Anfälligkeit der Pflanzen gegen den Virus erhöht. Bei gesunden Pflanzen, die stark gegossen wurden, konnte häufiger ein Gelbwerden der oberen Blätter und eine größere Anzahl fleckiger Früchte beobachtet werden als bei solchen, die weniger Wasser erhielten. Bei heißem sonnigem Wetter kann die Infektion durch Beschatten herabgesetzt werden, während unter diesen Umständen starkes Gießen die Entwicklung des Virus außerordentlich fördert.

Im Verein mit der Wasserversorgung scheint auch starke Düngung die Resistenz der Pflanzen gegen den Mosaikvirus zu beeinflussen.

J. Schönbrunner.

Wigglesworth (V. B): **The epicuticle in an insect, Rhodnius prolixus (Hemiptera).** Proceedings of the Royal Society, B. **134**, 1947, 163—181.

Der Autor beschreibt die Epicuticula der blutsaugenden Wanze Rhodnius prolixus Stal. als einen Komplex, der sich aus vier Schichten zusammensetzt. Über der Außenlage (Exocuticula) der Chitincuticula liegt demnach die „Cuticulinschichte", die aus polymerisierten Lipoproteinen besteht, die von Quinonen durchsetzt sind. Die cuticulären Porenkanäle durchsetzen diese Schichte. Darüber befindet sich eine phenolreiche Lage, die „Polyphenolschichte", die durch ammoniakalisches Silberhydroxyd nachgewiesen werden kann; sie enthält vermutlich besonders Dihydroxyphenole. Diese „Polyphenolschichte" wird von der „Wachsschichte" bedeckt, die für die Wasserundurchlässigkeit der Cuticula verantwortlich ist. Als äußerste Lage wird die „Zementschichte" beschrieben, deren chemische Natur bisher noch unklar geblieben ist. Sie schützt die darunter liegende Wachsschichte gegen Lösung durch Fettlösungsmittel. Die Lipoproteine der „Cuticulinschichte" werden durch Oenocyten erzeugt und von den Epidermiszellen abgeschieden. Hierauf treten die Phenole der „Polyphenolschichte" als kleine Tropfen an den Spitzen der Porenkanäle aus und fließen über der Cuticulinschichte zu einem einheitlichen Film zusammen. Auch die „Wachsschichte" wird von den epidermalen Zellen sezerniert. Sie wird unmittelbar vor der Häutung über der Polyphenolschichte abgelagert. Das

Material der „Zementschichte" wird von Hautdrüsen innerhalb einer Stunde nach der Häutung abgeschieden. — Die Untersuchungen wurden an Larven von Rhodnius hauptsächlich während der Häutung vom 4. zum 5. Larvenstadium durchgeführt. Die Methoden zum Nachweis der einzelnen Schichten werden genau beschrieben. Ein weiterer Abschnitt der Arbeit behandelt Speicherung und Verbrauch der Glycogen-, Fett- und Eiweißreserven während des Häutungsprozesses. Zahlreiche Abbildungen veranschaulichen die dargestellten Ergebnisse. O. Böhm.

Wigglesworth (V. B.): **The Structure and Deposition of the Cuticle in the Adult Mealworm, Tenebrio molitor L. (Coleoptera).** Quarterly Journ. Microscopical Science, **89**, 1948, 197—217.

In dieser Arbeit werden Bildung und Struktur der Cuticula der Larve von Rhodnius prolixus Stal. (siehe oben!) mit dem Integument des Imagos von Tenebrio molitor L. verglichen. Am fertig ausgebildeten Imago ist die dorsale Cuticula bedeutend dünner als die ventrale. Die epicuticuläre Silberreaktion nach mechanischer Abschabung oder Lipoidextraktion konnte nur an den Sterniten, nicht aber an den Tergiten beobachtet werden. Die Beobachtungen über die Abscheidung der Cuticula des Imago in der Puppe stimmen im wesentlichen mit den von der Rhodniuslarve bekannten Tatsachen überein. Der Bildung der endgültigen Epidermis geht eine lebhafte Mitose in den epidermalen Zellen voraus. Auch bei Tenebrio konnten vier Schichten innerhalb der Epicuticula nachgewiesen werden, wobei jedoch die Zement- und die Wachsschichte in gewöhnlichen Schnitten von der Cuticulinschichte optisch nicht differenzierbar ist. Die Zementschichte dürfte neben Proteinen und Lipoiden phenolhältige Stoffe enthalten. Die Wasserdurchlässigkeit der Cuticula beträgt während der ersten Tage nach dem Schlüpfen, wo sich die Sekretion der Wachsschichte vollendet, das vier- bis sechsfache des Normalen. — Zahlreiche Abbildungen im Text und zwei Tafeln mit 24 Mikrophotographien erläutern die Einzelheiten der Arbeit.

O. Böhm.

Bronsart (H. von): **Untersuchungen zur Frage der Bodenmüdigkeit insb. in Baumschulen.** Gartenbauforschung **2**, 1948, 1—16, Wiesbaden.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß die sogenannte „Bodenmüdigkeit" ein wichtiges Problem darstellt, da der durch sie bewirkte Verlust der Eignung eines Bodens für die Kultivierung einer bestimmten Pflanzenart nach deren wiederholtem Anbau insb. bei Obstbaumsetzlingen (z. B. Apfel) schon nach einmaliger Auspflanzung eintreten kann. Die Ursachen dieser Erscheinung konnten bisher nicht geklärt werden. Rippel vertritt die Auffassung, wonach allmählich durch arteigene Wurzelausscheidung eine Verschiebung des biologischen Gleichgewichtes eintritt. Diese Theorie steht mit der Tatsache im Widerspruch, daß die Bodenmüdigkeit für bestimmte Obstarten, z. B. Äpfel, länger als 10, ja bis zu 60 Jahre anhalten kann, während biologische Wirkstoffe erfahrungsgemäß eine viel kürzere Lebensdauer besitzen. Ebensowenig können andere Toxinbildungstheorien die Jahrzehnte anhaltende Bodenmüdigkeit, wie sie in Baumschulen vorkommt, erklären. Demgegenüber ist die Verarmungstheorie eher geeignet, die bisher beobachteten Vorgänge zu deuten. Es ist ja ohne weiteres vorstellbar, daß das eine oder andere lebenswichtige Element ins Minimum geraten kann; insb. könnte dies bei Spurenelementen der Fall sein. Mit Rücksicht auf das besondere Verhalten des Apfelbaumes, müßte für diesen ein artspezifisches Spurenelement angenommen werden, dessen Fehlen z. B. für Kirsche ohne Belang ist, da diese nach Apfel ohne weiteres gepflanzt werden kann. Die Verarmungstheorie läßt auch zwanglos eine Erklärung für die Be-

hebung der Bodenmüdigkeit durch Schwefelkohlenstoffbehandlung oder feuchte und trockene Hitze finden. Verfasser stellte ausgedehnte Untersuchungen an, um die Frage zu klären, ob durch Schwefelkohlenstoff oder Hitzeeinwirkung lebenswichtige Spurenelemente mobilisiert werden. Da bekannt ist, daß durch Einwirkung von Schwefelkohlenstoff der Gehalt an wasserlöslichen Sulfaten im Boden steigt (Oxydation von CS_2 zu H_2SO_4), kann angenommen werden, daß das im Verlaufe dieses Prozesses intermediär gebildete Schwefeldioxyd, mit den im Boden vorhandenen höheren Oxyden gewisser Spurenelemente, z. B. des Mangans reagiert, z. B. $Mn\,O_2 + 2\,H_2SO_3 = Mn\,S_2O_6 + 2\,H_2O$. Auch die höheren Oxyde von Eisen, Nickel und Kobalt bilden in ähnlicher Weise Dithionate, die ebenfalls wasserlöslich sind. Die lange anhaltende Wirkung der Schwefelkohlenstoffbehandlung läßt sich damit erklären, daß das Mangandithionat nicht oxydierbar ist, so daß das mobilisierte, leicht lösliche Mangan im Boden erhalten bleibt. Das Mangan wurde bei den gegenständlichen Untersuchungen nur als Modell für die chemischen Untersuchungen und Überlegungen gewählt. Durch Extraktions- und Vegetationsversuche wurde nachgewiesen, daß tatsächlich durch Schwefelkohlenstoff und Hitzebehandlung, die die Azidität des Bodens steigert, die Löslichkeit des Mangans erhöht werden kann.

Es könnte somit die Bodenmüdigkeit darauf zurückzuführen sein, daß Spurenelemente in nicht ausreichender Menge als von der Pflanze aufnehmbare Stoffe vorliegen und daß ihre Behebung durch Mobilisierung solcher Spurenelemente möglich ist. Die Richtigkeit dieser Vermutung könnte nur durch den Nachweis der Existenz für einzelne Obstarten artspezifischer lebenswichtiger Spurenelemente bestätigt werden.

F. Beran.

Hubert Martin: **Some biochemical aspects of insecticide Research. (Einige biochemische Ausblicke der Insektizidforschung.)** Research. 1, 1948, 640—646.

Verfasser gibt in meisterhafter Form einen Überblick über die derzeit geltenden Anschauungen über die Giftwirkung im allgemeinen und die Wirkung organischer Insektizide im besonderen, ausgehend von der physikalischen Hypothese, die auf der Tatsache beruht, daß zwei Faktoren die Voraussetzung für das Eintreten eines toxischen Effektes bilden:

1. muß der Giftstoff imstande sein, Lebensprozesse ungünstig zu beeinflussen,
2. muß er die Fähigkeit besitzen, an den Ort des Geschehens dieser Lebensprozesse vorzudringen.

Das Ergebnis der toxikologischen Prüfung, die wir vornehmen, stellt die Resultierende dieser beiden Faktoren dar. Die physikalische Auffassung der insektiziden Wirksamkeit legt nun das Schwergewicht auf drei physikalische Eigenschaften:

Verteilungskoeffizient des Giftes zwischen Öl und Wasser, Oberflächenaktivität, Dampftension. Diese drei Eigenschaften sind bestimmend für das Verhältnis der Giftkonzentration an den Angriffspunkten des Giftes im Organismus („sensitive biophase") zur Konzentration, der das betreffende Objekt tatsächlich ausgesetzt wird.

Die Toxophorenhypothese nimmt an, daß die Wirksamkeit eines Giftes die Anwesenheit einer sogenannten haptophoren Gruppe erfordert, die die Verankerung des Giftes in der lebenden Zelle bewirkt und die Giftwirkung der eigentlichen wirksamen „toxophoren" Gruppe vermittelt. Durch Anwendung dieser Theorie wurden die hochwirksamen Insektizide der Thiocyanatgruppe, die Mottenschutzmittel vom Typus

$R.SO_2.R^1$ und das Kontaktinsektizid DDT geschaffen. Eine Ausweitung der Toxophorenhypothese stellt die Theorie dar, wonach ein Molekül nur dann eine toxische Wirkung entfalten kann, wenn es in der Zelle einen Reaktionspartner ähnlicher Konstitution findet, der für den Lebensablauf unentbehrlich ist. („essential metabolite"), also ein Analogon zu der bakteristatischen Wirkung der Sulfonamide, die die für die Ernährung der pathogenen Bakterien unentbehrlichen p-Aminobenzoesäure ausschalten. Schließlich wird die Chlorwasserstoffabspaltungstheorie besprochen, die vom Verfasser gemeinsam mit R. L. Wain für die Wirkung der DDT-Produkte aufgestellt worden war, deren Wirkung auf einer interzellularen HCl-Abspaltung beruhen soll. F. Beran.

Wigglesworth (V. B.): **The functions of the corpus allatum in Rhodnius prolixus (Hemiptera).** J. exp. Biol. 25, 1948, 1—14.

Durch geeignete Versuche (Transplantation des Corpus allatum verschiedener Entwicklungsstadien in verschiedene Stadien oder Exstirpation desselben u. a.) weist der Autor nach, daß die Entwicklung bei Rhodnius prolixus durch ein „Larven-Hormon" („juvenile hormone") gesteuert wird. Das Hormon wird im Corpus allatum erzeugt und verhindert in der Larve die Entwicklung der imaginalen Charaktere. Die Metamorphose beginnt erst, nachdem die Erzeugung des Larven-Hormons eingestellt und in der Körperflüssigkeit vorhandene Reste durch das Corpus allatum eliminiert sind. Die Einleitung dieser Vorgänge geht nach Durchlaufen einer entsprechenden Zahl von Larvenstadien nicht von der Hormondrüse selbst, sondern vom Gehirn oder vom stomogastrischen Nervensystem aus.

Nach der Metamorphose setzt das imaginale Corpus allatum die Erzeugung des Larven-Hormons wiederum fort, und leitet nunmehr die Tätigkeit der Reproduktionsorgane ein.

Die Versuchsergebnisse machen für Rhodnius das bei anderen Insekten angenommene Vorhandensein eines „Metamorphose-Hormons" und eines eigenen „Vermehrungshormons" („gonadotropic hormone") unwahrscheinlich, vielmehr weisen sie auf die Möglichkeit hin, daß allgemein bei den Insekten die Metamorphose durch Inaktivierung des Larvenhormons eingeleitet, bzw. die Reproduktionsperiode durch erneute Sekretion dieses Hormons nach der Metamorphose ausgelöst und gesteuert wird. W. Faber.

Wilson (J. K.) u. Choudhri (R. S.): **The effect of benzene hexachloride on soil organisms. (Die Wirkung von Benzolhexachlorid auf Bodenorganismen.)** J. Agr. Res. 77, 1948, 25—32.

Mit Rücksicht auf die ausgebreitete Verwendung von Hexachlorcyclohexan (HCH) als Bodeninsektizid, erscheint auch die Kenntnis der Wirkung dieser Verbindung auf Bodenmikroben von Interesse, Verfasser untersuchten zunächst den Einfluß von HCH auf die Ammoniakproduktion im Boden. Bodenproben wurden mit Stickstoffverbindungen wie Casein, Pepton, Harnstoff und trockenem Blut versetzt und auf ihre Ammoniakproduktion bei Zugabe von Benzolhexachlorid und ohne diesen Zusatz geprüft. Es zeigte sich keinerlei Einfluß von HCH in diesem Sinne. Sodann wurde der Einfluß einer Bodenbehandlung mit 0·15% eines 20%igen HCH-Produktes auf die Bakterien- und Pilzflora geprüft. Diese Gabe entspricht etwa dem Hundertfachen der zur Drahtwurmbekämpfung üblichen Dosierung. Trotz dieser hohen Gabe zeigte sich keine Beeinflussung der Mikrobenentwicklung. Obwohl Leguminosen durch HCH-Konzentrationen, die zur Drahtwurmbekämpfung benötigt werden, Schädigungen erfahren, zeigten sich die an den Leguminosenwurzeln

lebenden Knöllchenbakterien gegenüber den gleichen Gaben tolerant. Weitere Versuche wurden an Reinkulturen von Knöllchenbakterien und von Aspergillus niger, A. oryzae, Penicillium expansum, P. italicum vorgenommen, um eine etwaige toxische Wirkung von HCH auf diese Mikroben feststellen zu können. Auch diese Versuche zeigten keine mikrobizide Wirkung der Substanz. Hingegen erlitt Azotobacter Schädigungen schon durch Gaben von 4·5 kg HCH je Hektar (4 pounds/acre). Die vergleichende Prüfung der verschiedenen Isomeren von HCH und von Heptachlorcyclohexan, das eine Begleitsubstanz des ersteren ist, bewies, daß für die mikrobizide Wirkung, soweit eine solche überhaupt vorliegt, die Heptachlorverbindung verantwortlich zu machen ist.

F. Beran.

Koblet Dr. R.: **Untersuchungen über den Einfluß der Stickstoffdüngung auf den Krankheitsbefall und die Speisequalität der Kartoffel.** I. Landwirtschaftl. Jahrb. Schweiz **61**, 1947, 665—699.

Umfassende, in den Jahren 1943—1946 durchgeführte Untersuchungen sollten den Einfluß der Stickstoffdüngung auf Krankheitsanfälligkeit und Qualität von Speisekartoffeln ermitteln. Es wurden die Sorten Voran und Ackersegen, in einigen Versuchen auch Bintje, gewählt. Unter verschiedenen klimatischen Verhältnissen wurden auf den für den Schweizer Kartoffelbau wichtigsten Bodentypen in einer Anzahl von Betrieben insgesamt 30 Düngungsversuche durchgeführt. Neben einer Grunddüngung von Stallmist, Superphosphat und Kaliumsulfat wurden verschieden große Gaben von Salpeterstickstoff angewendet. Feldbeobachtungen und vor allem die Ergebnisse der Prüfung des Erntegutes auf Krankheitsbefall und teilweise auch auf Speiseeigenschaften, die zu Beginn und Ende der Lagerungsperiode durchgeführt wurde, werden wiedergegeben.

In einigen Fällen wurde durch hohe Stickstoffgaben stärkerer Krautfäulebefall und vermehrtes Auftreten der Phytophthora- und Naßfäule der Knollen bewirkt. Der Verfasser vermutet, daß dieser erhöhte Befall auf die durch die Stickstoffdüngung verursachte üppige Entfaltung des Krautes zurückzuführen ist.

Eisenfleckigkeit, Braun- und Hohlherzigkeit und eine beobachtete, nichtparasitäre Verfärbung des Gefäßringes, wurden durch die angewendeten Düngeverfahren nicht beeinflußt.

Schwarzfleckigkeit oder Graufleckigkeit wurde durch hohe Stickstoffgaben gefördert. Bei der Sorte Voran ergaben sich beträchtliche, statisch gesichterte Befallsunterschiede, doch war der Einfluß der allgemeinen Wachstumsbedingungen an den verschiedenen Anbauorten größer als die Wirkung der Düngung. Bei der weniger anfälligen Sorte Ackersegen konnten keine Unterschiede nachgewiesen werden.

Durch mechanische Beanspruchung (dreimaliges Fallenlassen der Knollen aus 65 cm Höhe) wurde der Anteil an schwarzfleckigen Knollen stark erhöht. Auch hier waren die mit stärkeren Stickstoffgaben gedüngten Knollen empfindlicher. Doch war auch bei diesen mechanisch geschädigten Knollen der Einfluß der allgemeinen Wachtumsbedingungen der verschiedenen Standorte auf das Auftreten der Schwarzfleckigkeit größer als die Wirkung der Stickstoffdüngung. Auf Grund der bei den Versuchen gewonnenen Erfahrungen werden folgende Maßnahmen zur Verhinderung eines stärkeren Auftretens von Schwarzfleckigkeit empfohlen:

a) Harmonische Ernährung der Kartoffelkulturen, welche Stickstoff in Form von Handelsdüngern einschließt, aber übermäßige Gaben vermeidet.

b) Sorgfältige Behandlung der Knollen bei Ernte, Einlagerung und ganz besonders bei Umlagerungen, Umsackungen und Transporten im Spätwinter und Frühjahr.

c) Auswahl wenig anfälliger Sorten unter Verhältnissen, welche die Schwarzfleckigkeit besonders begünstigen.

Eindeutige Einflüsse der Stickstoffdüngung auf die geschmacklichen Eigenschaften der Speisekartoffeln konnten nicht festgestellt werden.

J. Schönbrunner

H. Thiem: **Betrachtungen zur Lage und Bekämpfung der San José-Schildlaus im südwestdeutschen Befallsgebiet.** Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz 55, 1948, 17—29.

In den letzten Jahren ist Aspidiotus perniciosus auch in Deutschland, vor allem im Südwesten des Landes, zu einem Katastrophenschädling geworden, dessen Ausbreitung gerade die materiellen Schwierigkeiten der letzten Jahre und der Gegenwart außerordentlich begünstigen. Die ersten Funde waren an der nordbadischen Bergstraße anfangs 1946 zu verzeichnen und zwar waren, ähnlich wie im Wiener Schadensgebiet, Johannisbeersträucher die Hauptträger der Verseuchung. Die Entdeckung des Schädlings erfolgte zu einem Zeitpunkt, zu dem die Verseuchung schon bedrohliches Ausmaß angenommen hatte, ein Zeichen des schlechten Funktionierens des Pflanzenschutzmeldedienstes. Bezüglich des Ursprungs der Verseuchung konnte festgestellt werden, daß vor allem ein Baumschulbetrieb in Speyer als Ausbreitungsquelle des Schädlings in Betracht gezogen werden muß. Die Einschleppung der San José-Schildlaus nach Südwestdeutschland überhaupt dürfte aller Wahrscheinlichkeit nach auf Importe aus Italien zurückzuführen sein. Verfasser nimmt an, daß das Insekt schon in den Jahren 1935—1937 dorthin eingeschleppt worden war.

Bezüglich der Entwicklungsbedingungen ist hervorzuheben, daß die Bergstraße zu den wärmsten Landstrichen Deutschlands zählt. Die langjährigen Temperatur-Jahresmittel liegen um 10° C und es reifen dort neben edelsten Kern- und Steinobstarten auch Edelkastanien, Mandeln und Feigen. Mandeln und Pfirsiche blühen oft schon im Februar, Kirschen im März. Bemerkenswert sind auch die langjährigen Temperaturmittel für den Monat Jänner, die mit 0·7° (Darmstadt), 0·9° (Mannheim) und 1·4° (Heidelberg), die von Wien (—1·7°) und Graz (—3·4°) wesentlich übersteigen. Diese Tatsachen lassen die vom Verfasser berichtete außerordentlich starke Vermehrung des Schädlings und die rasche Auswirkung des Befalles auf die Gehölze verständlich erscheinen. Trotzdem weichen weder Generationenzahl noch die Zeiten des Larvenlaufes wesentlich von jenen der österreichischen Befallsgebiete ab. Die erste Brut erscheint anfangs bis Mitte Juni, die zweite ab Mitte August. Daß vereinzelte Tiere drei Bruten haben, wird als unwahrscheinlich bezeichnet. Die Bekämpfungsmaßnahmen werden in Anlehnung an die in anderen Befallsstaaten gemachten Erfahrungen durchgeführt, wobei Verfasser von der früher empfohlenen Anwendung von Dinitroortho-Kresolzubereitungen abrückt.

F. Beran

Eigentümer u. Verleger: Österreichischer Agrarverlag, Wien I., Bankgasse 3. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, verantwortlicher Redakteur: Dr. Ferdinand Beran, beide Wien II., Trunnerstr. 1. Druck: Genossenschaftsdruckerei Raiffeisen m.b. H., Wien XVIII. Theresiengasse 58

SHELL
MINERALÖL
WINTERSPRITZMITTEL

Zur Bekämpfung aller am Obstbaum überwinternden Schädlinge,
insbesonders der SAN JOSÉ-SCHILDLAUS

Auskünfte jederzeit SHELL bereitwilligst bei

SHELL MINERALÖL AKTIENGESELLSCHAFT

WIEN I., SCHUBERTRING 14 TELEPHON R 22-5-60

und deren Niederlassungen in den Landeshauptstädten

Lieferstelle für

PFLANZENSCHUTZ- UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNGSMITTEL

AUSTROCHEM

Gesellschaft m.b.H. - Landwirtschaftliche Abteilung

Wien I., Biberstraße 15 - Telephon R 20 5-75

SÄMTLICHE

Drucksorten und Formulare

für Raiffeisenkassen, Landwirtschaftliche Genossenschaften (Lagerhäuser), Milchgenossenschaften, Molkereien, Viehzucht- und Weidegenossenschaften, Brennereien, Winzergenossenschaften und Elektrizitätsgenossenschaften sind jetzt ausschließlich

zu beziehen beim

Österreichischen Agrarverlag

Druck- und Verlagsgesellschaft m. b. H., Wien I., Bankgasse 3, Telephon U 28-5-65

WINTERSPRITZMITTEL

für den **Obstbau**

amtlich erprobt

GROSS-BUSSETTI & CO.

Wien, 17. Bezirk, Hernalser Hauptstraße Nr. 108

Telephon A 23-5-88/89

Die Lage der Landwirtschaft des Bundeslandes Niederösterreich im Vergleichsjahr 1937

Bericht der Betriebsstatistischen Abteilung, Nr. 1 — 1948 der Land- und Forstwirtschaftlichen Landes-Buchführungs-Gesellschaft (L.B.G.) in Wien

Umfassende betriebswirtschaftliche Studie der führenden Buchführungsgesellschaft Österreichs, durch Auswertung ihres reichen Unterlagenmaterials. Rentabilitäts- und Einkommensnachweisungen, steuerliche Bewertung, Verschuldung, Marktleistung, Intensitätsvergleiche und Nachweisungen von zahlreichen Betriebsrelationen im letzten „Normaljahr der Wirtschaft und als Beginn der nun wieder jährlich erscheinenden Berichte — eine Fundgrube für Betriebswirtschaftler, Agrarpolitiker, Lehrkräfte an landwirtschaftlichen Schulen und für Praktiker.

Dieser Grundlagenbericht ist im Umfang von 112 Seiten Großformat, Tabellen und graphischen Darstellungen zum

Preis von S 43·50

im **Österreichischen Agrarverlag** Druck- und Verlags-Ges. m. b. H., Wien I., Bankgasse 3, zu beziehen.

Eigentümer u. Verleger: Österreichischer Agrarverlag Wien I., Bankgasse 3. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, verantwortlicher Redakteur: Dr. Ferdinand Beran, beide Wien II., Trunnerstr. 1. Druck: Genossenschaftsdruckerei Raiffeisen m. b. H., Wien XVIII., Theresiengasse 58.